

Search International and National Patent Collections


[Search](#) | [Browse](#) | [Translate](#) | [Options](#) | [News](#) | [Login NEW!](#) | [Help](#)
[Home](#) | [IP Symbols](#) | [PATENTSCOPE](#) | [Database Search](#)


1. (WO1996023371) MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM

[PCT Entry Data](#) | [Description](#) | [Claims](#) | [National Phase](#) | [References](#) | [Documents](#)

Latest bibliographic data on file with the International Bureau



Pub. No.: WO/1996/023371 **International Application No.:** PCT/JP1996/000122
Publication Date: 01.08.1996 **International Filing Date:** 24.01.1996

IPC: *H04W 16/14* (2009.01), *H04W 72/08* (2009.01), *H04W 16/32* (2009.01), *H04W 24/00* (2009.01)

Applicants: NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC. [JP/JP]; 10-1, Toranomon 2-chome, Minato-ku, Tokyo 105 (JP) *(For All Designated States Except US)*.
 FUJII, Teruya [JP/JP]; (JP) *(For US Only)*.
 HAMADA, Katsunori [JP/JP]; (JP) *(For US Only)*.
 YOSHIMI, Masaaki [JP/JP]; (JP) *(For US Only)*

Inventors: FUJII, Teruya; (JP).
 HAMADA, Katsunori; (JP).
 YOSHIMI, Masaaki; (JP).

Agent: IDE, Naotaka; 26-18, Sekimachi-kita 2-chome, Nerima-ku, Tokyo 177 (JP)

Priority Data: 7/10122 25.01.1995 JP
 7/10131 25.01.1995 JP

Title
 (EN) MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM
 (FR) SYSTEME MOBILE DE COMMUNICATIONS RADIO

Abstract: (EN) A radio base station calls a mobile station in its area through a downstream control channel or a communication channel to designate a channel the electric field level of which is to be measured. The mobile station measures the electric field level of the designated channel by using the electric field level measuring function of its own and reports the measured results to the base station through an upstream control channel or the communication channel. Therefore, a second mobile radio communication system can be constructed in the same area by utilizing a small-zone mobile radio communication system already existing in the area as a first mobile radio communication system.
 (FR) La présente invention concerne un système mobile de communications radio dans lequel une station de base appelle une station mobile de son secteur en passant par un canal de contrôle descendant ou un canal de communication pour désigner un canal dont le champ électrique doit être mesuré. La station mobile mesure le champ électrique du canal désigné en utilisant sa propre fonction de mesure des champs électriques et elle envoie les résultats à la station de base par un canal de contrôle montant ou par le canal de communication. C'est pourquoi l'on peut construire un deuxième système mobile de communications radio dans le même secteur en utilisant un système mobile de communications radio pour secteur réduit, déjà existant dans le secteur en question, en tant que premier système mobile de communications radio.

Designated States: CA, CN, JP, KR, US.
 European Patent Office (EPO) (DE, FR, GB, IT, SE).

Publication Language: Japanese (JA)
Filing Language: Japanese (JA)



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H04B 7/26</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/23371</p> <p>(43) 国際公開日 1996年8月1日(01.08.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/00122 (22) 国際出願日 1996年1月24日(24.01.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平7/10122 1995年1月25日(25.01.95) JP 特願平7/10131 1995年1月25日(25.01.95) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.)[JP/JP] 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 藤井隆也(FUJII, Teruya)[JP/JP] 〒239 神奈川県横浜須賀市長沢94-2-5-305 Kanagawa, (JP) 濱田克徳(HAMADA, Katsunori)[JP/JP] 〒236 神奈川県横浜市長谷区富岡東1-33-1 Kanagawa, (JP) 吉見政彰(YOSHIMI, Masaki)[JP/JP] 〒251 神奈川県藤沢市羽鳥4-2-414 Kanagawa, (JP)</p>		<p>(74) 代理人 弁理士 井出直孝(IDE, Naotaka) 〒177 東京都練馬区関町北二丁目26番18号 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許(DE, FR, GB, IT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title : MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM</p> <p>(54) 発明の名称 移動通信システム</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A radio base station calls a mobile station in its area through a downstream control channel or a communication channel to designate a channel the electric field level of which is to be measured. The mobile station measures the electric field level of the designated channel by using the electric field level measuring function of its own and reports the measured results to the base station through an upstream control channel or the communication channel. Therefore, a second mobile radio communication system can be constructed in the same area by utilizing a small-zone mobile radio communication system already existing in the area as a first mobile radio communication system.</p> <div data-bbox="450 736 865 1006"> </div> <p style="text-align: center;">a 第一実施例</p> <p>1 ... base station in area A 2 ... area A 3 ... mobile station in area B 4 ... area B 6 ... mobile station a ... first embodiment</p>		

(57) 要約

エリア内に位置する移動局に対して無線基地局から下り制御チャネルまたは通信チャネルを介して電界レベルを測定すべきチャネルを指定し、測定の指示を受けた移動局は、移動局が通常有している電界レベルの測定機能を用いて、指定されたチャネルの電界レベルを測定し、その結果を上り制御チャネルまたは通信チャネルを介して無線基地局に報告する。これにより、既存の小ゾーン移動通信方式を第一の移動通信方式として利用し、そのサービスエリアと同一エリア内に第二の移動通信方式を構築することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ルタセンプルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MD	モルドヴァ共和国	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	ML	マリ	SZ	スワジランド
BK	ベラルーシ	IE	アイルランド	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル			TG	トーゴ
CA	カナダ	IS	アイスランド	ML	モリシオン	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KZ	カザフスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国			NL	オランダ	US	アメリカ合衆国
CZ	チェコ共和国			NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン
				NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム

明 細 書

移 動 通 信 シ ス テ ム

〔技術分野〕

本発明は小ゾーン移動通信方式のサービスエリアと同一エリア内にマイクロセルを構成し、小ゾーン移動通信方式に割り当てられている周波数帯と同一の帯域から干渉が問題となることのないチャネルを選択してマイクロセル内で共用する移動通信方式に関する。

〔背景技術〕

既に構築されている小ゾーン移動通信方式のサービスエリアと同一エリア内にマイクロセルを構成し、同一の周波数帯を共用する移動通信方式が考えられている。このような従来例を図1ないし図3に示す。

図1は無線基地局の配置を示す図であり、既存の小ゾーン移動通信方式（以下「方式A」という）は、無線基地局101を中心とする複数の無線ゾーンでサービスエリア102を構成する。この方式に割り当てられている無線帯域は複数のチャネルグループに分けられ、それらが一定の距離だけ離れた無線ゾーンで繰り返し再利用される。サービスエリア102内にはさらに、方式Aとは異なる方式、あるいは同一方式ではあるが独立に運用できる方式（以下「方式B」という）の無線基地局103が配置され、サービスエリア104を構成する。無線基地局103は、方式Aに割り当てられている周波数帯域と同一の周波数帯域から、干渉上相互に問題となることのないチャネルを選択して再使用することができる。

図2は相互干渉を説明する図である。無線基地局103がチャネルを選択するうえで考慮すべき相互干渉は、方式Aの無線基地局101、方式Aの移動局105、方式Bの無線基地局103および方式Bの移動局106に関する4通りの干渉である。すなわち、

（a）方式Aの無線基地局101に対しては、方式Bの移動局106からの上り

干渉、

(b) 方式Aの移動局105に対しては、方式Bの無線基地局103からの下り干渉、

(c) 方式Bの無線基地局103に対しては、方式Aの移動局105からの上り干渉、

(d) 方式Bの移動局106に対しては、方式Aの無線基地局101からの下り干渉

である。

従来、干渉上相互に問題にならないチャンネルを選択するためには、上記した4通りの相互干渉を考慮して選択する必要があるが、簡易方法として、方式Bのサービスエリア内に電界監視装置を配置し、方式Bの移動局106に対する方式Aの無線基地局101からの下り干渉レベル、すなわち上記(d)の干渉レベルを測定する方法が用いられる。この方法を図3に示す。この方法では、方式Bのサービスエリア104内に方式Aの無線基地局101からの受信レベルを測定することのできる電界監視装置107を複数台設置し、方式Bの無線基地局103からの指示に基づいて、方式Aで使用されている全周波数(チャンネル)の受信レベルを測定してその測定結果を無線基地局103に報告する。無線基地局103からの報告を受けた無線基地局103では、測定された下り回線のレベルから、上り回線と下り回線との送信電力差、フィード損失差その他を考慮して、上記(a)の干渉レベル、すなわち方式Aの無線基地局101に対する方式Bの移動局106からの上り干渉レベルを推定し、その結果を基に使用可否の選択を行う。

図4は無線基地局101と電界監視装置107との詳細な構成を示す。無線基地局101は移動局と通信を行うための送受信機111および基地局制御装置112を備え、電界監視装置107は、方式Aの無線基地局からの受信電界レベルを測定するための電界監視受信機113および電界レベル検出器114と、受信したレベルから使用の可否を判断する制御装置115とを備える。制御装置115は、方式Aで使用されている全周波数(チャンネル)の受信電界レベルを測定し、

その値から方式Aの無線基地局への上り干渉レベルを推定し、あらかじめ設定されているレベルしきい値と比較し、しきい値以下であれば方式Aの無線基地局に干渉妨害を与えないと判定して、そのチャネルを使用するように基地局制御装置112に通知する。基地局制御装置112は、送受信機111の使用するチャネルを制御装置115から通知されたものに設定する。

しかし、下り干渉レベルを精度よく測定するためには、多数の電界監視装置をきめ細かに設置する必要があり、設置費用が膨大となる欠点があった。また、無線基地局内のように必要とされる場所だけに電界監視装置を設置して、設置数を制限することも考えられるが、その場合には逆に設置場所の選定が難しくなる欠点があった。

本発明は、このような課題を解決し、既存方式の無線基地局からの下り干渉レベルを測定するための特別な電界監視装置を必要とせず、かつ干渉レベルの測定精度を飛躍的に高めた移動通信方式を提供することを目的とする。

〔発明の開示〕

本発明の第一の観点によると、第一の移動通信方式に属する第一群の無線基地局を備え、この第一群の各無線基地局を中心とする複数の無線ゾーンにより第一の移動通信方式のサービスエリアが構成され、この第一の移動通信方式のサービスエリア内に第一の移動通信方式とは独立の第二の移動通信方式に属する第二群の無線基地局が設けられ、この第二群の無線基地局はそれぞれ、第一群の無線基地局および他の第二群の無線基地局との間の相互干渉量があらかじめ定められた値以内となるチャネルから制御チャネルおよび通信チャネルを選択する手段と、選択されたチャネルをその無線基地局のエリア内に位置する第二の移動通信方式に属する移動局に割り当てる手段とを含む移動通信方式において、選択する手段は、移動局に対してチャネルを指定して電界強度の測定を指令する手段と、指定されたチャネルの電界強度の測定結果に関する情報をその移動局から受け取る手段とを含み、第二の移動通信方式に属する移動局には、指令する手段から指定されたチャネルに受信周波数を同調させてその電界強度を測定する手段と、測定し

た結果を受け取る手段に報告する手段とを備えたことを特徴とする移動通信方式が提供される。

すなわち、エリア内に位置する移動局に対して無線基地局から下り制御チャンネルまたは通信チャンネルを介して電界レベルを測定すべきチャンネルを指定し、測定の指示を受けた移動局は、移動局が通常有している電界レベルの測定機能を用いて、指定されたチャンネル（周波数）の電界レベルを測定し、その結果を上り制御チャンネルまたは通信チャンネルを介して無線基地局に報告する。これにより、既存の小ゾーン移動通信方式を第一の移動通信方式として利用し、そのサービスエリアと同一エリア内に第二の移動通信方式を構築することができる。

第一群の無線基地局には、第一の移動通信方式で使用可能な無線帯域が複数のチャンネルグループに分けられて互いに離れた無線ゾーンで繰り返し再利用されるように割り当てられ、第一群の無線基地局はそれぞれ各チャンネルに自局を識別するための基地局識別コードを付与して送信する手段を含むことができる。この場合には、第二の移動通信方式に属する移動局には、第一群の無線基地局からの無線信号を復調してその基地局識別コードを識別する手段と、識別された基地識別コードを、電界強度を測定する手段により測定された結果とともに、報告する手段により受け取る手段に送出する手段とを含み、選択する手段は、受け取る手段の受け取った基地局識別コードからその無線信号のチャンネルをそのチャンネルを使用している無線基地局毎にグループ分けし、各グループ毎にそのグループに属しているチャンネルで測定された電界強度に対して演算処理を行ってひとつの代表値を求める手段と、この代表値を求める手段により求められた代表値に基づいてチャンネル選択使用の可否をチャンネルグループ単位で判断する手段とを含むことができる。この構成により、受信電界レベル変動特性が選択フェージング環境下において下り干渉レベルから上り干渉レベルを推定する場合に、加算する上り回線マージンを必要最小限に制限し、新たに構築した方式の無線基地局においてできるだけ多くの無線チャンネルを使用することができる。

上述した代表値としては、平均値あるいは50%中央値などの統計的な値を用

いることができる。

選択する手段は、チャンネル毎の電界強度の測定値からチャンネル選択使用の可否をチャンネル単位で判断できる構成とし、識別する手段が別の基地局識別コードを識別したとき、あるいは同一チャンネルに対して新たに測定された電界強度と前回測定された電界強度との差分があらかじめ定められたしきい値を越えたときに、チャンネル単位での判断を優先することがよい。

チャンネル選択使用の可否をチャンネルグループ単位で判断する構成は、上述した第一の観点とは別に実施することもできる。すなわち本発明の第二の観点によると、第一の移動通信方式に属する第一群の無線基地局を備え、この第一群の各無線基地局を中心とする複数の無線ゾーンにより第一の移動通信方式のサービスエリアが構成され、この第一群の無線基地局には、第一の移動通信方式で使用可能な無線帯域が複数のチャンネルグループに分けられて互いに離れた無線ゾーンで繰り返し再利用されるように割り当てられ、この第一群の無線基地局はそれぞれ、各チャンネルに自局を識別するための基地局識別コードを付与して送信する手段を含み、第一の移動通信方式のサービスエリア内には第一の移動通信方式とは独立の第二の移動通信方式に属する第二群の無線基地局が設けられ、この第二群の無線基地局はそれぞれ、第一群の無線基地局および他の第二群の無線基地局との間の相互干渉量があらかじめ定められた値以内となるチャンネルから制御チャンネルおよび通信チャンネルを選択する手段と、選択されたチャンネルをその無線基地局のエリア内に位置する第二の移動通信方式に属する移動局に割り当てる手段とを含む移動通信方式において、選択する手段に接続された電界監視手段を備え、この電界監視手段は、第一群の無線基地局からの無線信号を復調してその基地局識別コードを識別する手段と、識別された基地局識別コードからその無線信号のチャンネルをそのチャンネルを使用している無線基地局毎にグループ分けし、各グループ毎にそのグループに属しているチャンネルで測定された電界強度に対して演算処理を行ってひとつの代表値を求める手段と、この代表値を求める手段により求められた代表値に基づいてチャンネル選択使用の可否をチャンネルグループ単位で判断する

手段とを含むことを特徴とする移動通信方式が提供される。

電界監視装置は、チャンネル毎の電界強度の測定値からチャンネル選択使用の可否をチャンネル単位で判断する手段と、電界監視装置の立ち上げ時またはリセット後にはチャンネル単位で判断する手段を優先して動作させ、その後は複数のチャンネルを単位として判断する手段を優先して動作させる手段とをさらに備えることができる。この場合、動作させる手段は、既存基地局を識別する手段の識別した既存基地局が変化したとき、あるいは同一チャンネルに対して新たに測定された電界強度と前回測定された電界強度との差分があらかじめ定められたしきい値を越えたときに、チャンネル単位で判断する手段を優先して動作させる手段を含むことができる。

〔図面の簡単な説明〕

図 1 は従来技術を説明する図であり、無線基地局の配置を示す図。

図 2 は図 1 に示した無線基地局配置における相互干渉を説明する図。

図 3 は下り干渉レベルの従来の測定方法を示す図。

図 4 は無線基地局内で下り干渉レベルを測定する場合の従来の無線基地局の構成例を示すブロック図。

図 5 は本発明第一実施例の移動通信方式の構成を示す図。

図 6 は既存の小ゾーン移動通信方式の制御チャンネルおよび通信チャンネルの信号フォーマットの一例を示す図。

図 7 は無線基地局の構成例を示すブロック図。

図 8 は移動局の構成例を示すブロック図。

図 9 は具体的な動作を説明する図。

図 10 は TDMA 方式における移動局での測定を説明する図であり、3 チャンネル TDMA の信号フォーマットを示す図。

図 11 は FDMA 方式における測定を説明する図。

図 12 は FDMA 方式における測定を説明する図。

図 13 は上り回線と下り回線との使用周波数帯域を説明する図。

図 1 4 は選択性フェージングを説明する図。

図 1 5 は同一チャネルにおける上り回線と下り回線との受信レベル差を説明する図。

図 1 6 は本発明第二実施例の移动通信方式の構成を示す図。

図 1 7 は無線基地局と電界監視装置とが共用設置された構成例を示すブロック図。

図 1 8 は無線基地局と電界監視装置とが別々に設置された構成例を示すブロック図。

図 1 9 は制御装置による制御の流れを示す図。

図 2 0 は測定結果の記録内容と同一の無線基地局が使用しているチャネルのグループ分けとの一例を示す図。

図 2 1 はチャネル使用可否テーブルの一例を示す図。

図 2 2 は無線基地局と電界監視装置との別の構成例を示すブロック図。

図 2 3 は α 判定の制御の流れを示す図。

図 2 4 はチャネル使用可否テーブルの一例を示す図。

図 2 5 は制御装置の全体的な制御動作の一例を示す流れ図。

図 2 6 は制御装置の全体的な制御動作の別の例を示す流れ図。

〔発明を実施するための最良の形態〕

図 5 は本発明第一実施例の移动通信方式の構成を示す図であり、図 6 は既存の小ゾーン移动通信方式の制御チャネルおよび通信チャネルの信号フォーマットの一例を示す。

この移动通信方式は、既存の小ゾーン移动通信方式のサービスエリア 2 内にこの小ゾーン移动通信方式とは独立に設けられた無線基地局 3 を備え、この無線基地局 3 は小ゾーン移动通信方式に割り当てられている周波数帯域と同一の周波数帯域から干渉上相互に問題にならないチャネルを選択し、選択されたチャネルをその無線基地局 3 の無線ゾーン内に位置する移動局 6 に割り当てることができる。無線基地局 3 によるチャネルの選択は、移動局 6 に電界強度を測定すべきチャネ

ルを指定し、指定したチャンネルの電界強度の測定結果に関する情報をその移動局 6 から受け取ることにより行う。移動局 6 では、指定されたチャンネルに受信周波数を同調させてその電界強度を測定し、測定した結果を無線基地局 3 に報告する。

以下では、サービスエリア 2 を提供する小ゾーン移動通信方式を「方式 A」、無線基地局 3 の属する移動通信方式を「方式 B」という。方式 A としては、例えば、現在日本国内でサービスが提供されている財団法人電波システム開発センタの自動車電話システム標準規格 RCR STD-27 に規定されたデジタル自動車方式、方式 B としては、このデジタル自動車方式を一部変更したものが考えられる。

サービスエリア 2 内には方式 A に属する複数の無線基地局 1（図では「A の基地局」として示す）を備え、各無線基地局 1 を中心とする複数の無線ゾーンにより方式 A のサービスエリア 2 が構成される。方式 A に割り当てられている無線帯域は複数のチャンネルグループに分けられ、それらが一定の距離だけ離れた無線ゾーンで繰り返し再利用される。各無線基地局 1 には、発信、着信の接続制御を行う制御チャンネルと、通信を行う通信チャンネルとが設けられる。これらのチャンネルには、図 6 に示すように、無線基地局 1 を個々に識別するための基地局識別コードと、通信チャンネルの場合には情報データ、制御チャンネルの場合には送信電力その他の無線基地局個別の情報を含む制御データとが含まれる。基地局識別コードとしては、例えば、財団法人電波システム開発センタによる自動車電話システム標準規格 RCR STD-27 に規定されたカラーコードが用いられる。制御チャンネルおよび通信チャンネルはすべて、無線基地局が送信して移動局が受信する下り回線と、移動局が送信して無線基地局が受信する上りチャンネルとで構成される。

方式 B の無線基地局 3 の無線ゾーンは方式 A の無線基地局 1 の無線ゾーンに比べて小さく設定される。図 5 に示した例では、簡単のため無線基地局 3 を 1 個とし、その無線ゾーンを方式 B のサービスエリア 4 としている。

図 7 は無線基地局 3 の構成例を示すブロック図であり、図 8 は移動局 6 の構成例を示すブロック図である。無線基地局 3 は、通信を行うための送信機 21 およ

び受信機 2 2 に加えて、チャンネル番号の信号を符号化する符号器 2 3、移動局から送信されたレベル情報その他の信号を復号する復号器 2 4、および全体を制御する制御装置 2 5 を備える。移動局 6 は、通信を行うための受信機 3 1 および送信機 3 2 に加えて、無線基地局 3 から送信された測定すべきチャンネル番号の信号を復号するための復号器 3 4、方式 A のチャンネルを監視するための電界レベル検出器 3 5、そのチャンネル内に含まれる例えばカラーコードその他の信号を復号するための復号器 3 6、受信器 3 1 の出力を復号器 3 4、電界レベル検出器 3 5 および復号器 3 6 のいずれかに切り替えるスイッチ 3 3、カラーコードその他の信号を符号化して送信機 3 2 に出力する符号器 3 7、および全体を制御する制御装置 3 8 を備える。

図 9 は具体的な動作を説明する図である。この動作について図 6 ないし図 8 を参照して説明すると、

- (1) まず、方式 B の無線基地局 3 は、方式 B のサービスエリア 4 内に位置する移動局 6 を選択する。
- (2) 無線基地局 3 は、選択した移動局 6 に対して、下り制御チャンネルまたは通信チャンネルを介してレベル測定要求を送出し、測定すべきチャンネル（周波数）番号を指定する。
- (3) 電界レベルの測定指示を受けた移動局 6 では、制御装置 3 8 の指示により受信機 3 1 の受信する周波数を指定されたチャンネル番号に同調し、レベル検出器 3 5 により方式 A の無線基地局 1 からの電界レベルを測定し、制御装置 3 8 内のメモリにチャンネル番号と併せて記憶する。また、測定したチャンネル内に含まれるカラーコードその他の信号を復号器 3 6 により復号し、同時に制御装置 3 8 内のメモリに記憶する。
- (4) 制御装置 3 8 は、自律的にあるいは無線基地局 3 からの送信指示にしたがって、チャンネル番号、電界レベルおよびカラーコード等を符号器 3 7 および送信機 3 2 を介して無線基地局 3 に送信する。
- (5) 無線基地局 3 は、移動局 6 から送信された内容を復号し、制御装置 2 5 内

のメモリにチャンネル番号と併せて記録する。

(6) 制御装置25はさらに、測定したチャンネル毎の下り電界レベルから、上り回線と下り回線の送信電力差、フィード損失差その他を考慮して、方式Aの無線基地局1に対する方式Bの移動局6からの上り干渉レベルを推定して使用可否の選択を行う。

ただし、図9の破線の部分は、測定結果を無線基地局3からの要求により転送する場合を示す。

無線基地局3と移動局6との間の信号転送に使用されるチャンネルは、移動局6が待ち受け中と通話中のときとで異なる。ここでは、財団法人電波システム開発センタによるディジタル自動車電話システム標準規格RCR STD-27に規定された信号転送方法に基づいて説明する。移動局6が待ち受け中のときには、個別セル用チャンネル(SCCH)を用いて、レベル測定要求の送信およびチャンネル番号、電界レベル、カラーコード等の返送を行う。ただし、待ち受け中の移動局は、通常は一斉呼出チャンネル(PCH)のみを間欠受信し、個別セル用チャンネルについては位置登録動作時その他の限られたときしか受信しない。このため、無線基地局3からのレベル測定要求の送信は、移動局6が個別セル用チャンネルを受信しているときに行う必要がある。この場合、例えば移動局6に一定時間周期で位置登録を行わせることとし、位置登録時において移動局がSCCHを受信できる状態のとき、基地局からレベル測定要求を送信することが望ましい。また、移動局6が通話中のときには、高速付随制御チャンネル(FACCH)を用いて、レベル測定要求の送信およびチャンネル番号、電界レベル、カラーコード等の返送を行う。

図10はTDMA方式における移動局での測定を説明する図であり、3チャンネルTDMAの信号フォーマットを示す。TDMA方式では、通信中あるいは通信を行っていない待ち受け中においても、移動局で使用しないスロットが存在する。この時間を利用して指定されたチャンネルの電界強度を測定すれば、選択された移動局の通信を妨害することはない。

図11および図12はFDMA方式における測定を説明する図である。FDMA方式では、移動局が通信を行っている間には一般に常時受信を行っているので、指定されたチャンネルの電界強度測定を行えば、その間は通信を妨害することになる。そこでFDMA方式の場合には、図11に示すように、方式Bの無線基地局が、通信を行っていない待ち受け中の移動局を選択し、その移動局に測定を行わせる。あるいは、図12に示すように、移動局が指定されたチャンネル番号を記憶しておき、通信していない待ち受け中に、指定されたチャンネル番号の電界レベルの測定を行う。ただし、図12の破線の部分は、測定結果を無線基地局からの要求により転送する場合を示す。

以上の説明では、移動局における電界強度の測定に伴って移動局でカラーコードその他の信号を復号する場合を例に説明したが、装置構成および測定を簡単にするため、電界強度だけを測定することもできる。

このように、移動局により電界強度を測定するので、固定の電界監視装置は一切必要としない。また、移動局は方式Bのエリア内を動き回ることから、エリア内の実質的に全域において方式Aの干渉レベル情報が得られ、エリア内に多数の電界監視装置をきめ細かく設置した場合と同等の効果が得られる。

以上説明した実施例では、エリア内に位置する移動局を電界監視装置として使用することから、固定の電界監視装置を一切設置する必要がなく、経済性に優れている。また、移動局がエリア内を隔々まで移動できることから、固定の電界監視装置をエリア内にくまなく設置したのとは同等の測定精度が得られ、干渉を及ぼさないチャンネルの選択を高い精度で行うことができる。

以上の説明では、方式Aの無線基地局から方式Bの移動局への下り干渉レベルの測定値から、その移動局から方式Aの無線基地局への上り干渉レベルを推定できるものとした。しかし、図13に示すように、移動局が送信して無線基地局が受信する上り回線と無線基地局が送信して移動局が受信する下り回線とで異なる周波数帯域を使用する場合には、選択性フェージングの影響があり、下り干渉レベルから上り干渉レベルの推定だけでは高い精度を得られない場合がある。この

ような例について以下に説明する。

移動通信では、様々な建物に反射した電波が遅延時間差をもって受信点に到達するため、図2の(d)に示したように方式Aの無線基地局から送信された電波を方式Bの移動局で受信すると、チャンネル(周波数)毎に受信電界レベルが異なることになる。このような例を図14に示す。これは一般には選択性フェージングと呼ばれ、その変動特性は受信点に到達する電波の遅延時間差によって異なる。また、その振幅は数十dBの範囲にも及び、非常に大きいものとなる。このため、図13に示したような上り回線(移動局送信、無線基地局受信)と下り回線(無線基地局送信、移動局受信)とで異なる周波数帯域を使用する方式においては、下り回線の受信電界レベルを測定してそれに対応する上り回線の受信電界レベルを精度よく推定することは、非常に困難である。

例えば、図2の(d)で示した下り回線の干渉レベルを用いて(a)の上り干渉レベルを推定する場合、大きな推定誤差を生じて方式Aの無線基地局に大きな干渉妨害を与える場合があり、その誤差分をあらかじめ見込んで推定値を補正する必要がある。例えば、同一の無線基地局からの干渉波を受信しても、チャンネル(周波数)が異なれば、下り干渉レベルが小さく上り干渉レベルが大きかったり、逆に下り干渉レベルが大きく下り干渉レベルが小さかったりする。このため、下り干渉レベルから上り干渉レベルを推定する場合に、方式Aの無線基地局に与える干渉妨害を全チャンネルに対して極力少なくしようとするれば、このような変動を十分に考慮する必要がある。この場合、例えば図15のパターン1、すなわち下り干渉レベルが小さく上り干渉レベルが大きい場合を想定して、上り回線と下り回線の変動差を大きく見込むことができる。しかし、大きく見込み過ぎると、図15のパターン2、すなわち下り干渉レベルが大きく上り干渉レベルが小さい場合のように、推定した値が実際の上り干渉レベルよりも大きくなり過ぎて、実際にはそのチャンネルを使用できるにもかかわらず使用不可の判定がなされる場合がある。

すなわち、下り回線のチャンネルのレベル変動幅が20dBとした場合、最も厳

しい評価を行えば、上り回線マージンは一律に20 dB必要となり、方式Aの無線基地局に与える上り干渉レベルは方式Bの移動局で測定した各チャンネルの受信電界レベルに一律に20 dBを加算した値となる。このため、測定した下り回線の干渉レベルに一律に上り回線マージンを補正した推定した上り干渉レベルとレベルしきい値とを比較して使用の可否を判断することになり、チャンネルによっては上り回線マージンが過剰となる場合があるため、実際には干渉を与えない回線として使用できるチャンネルに対しても使用不可と判定されることがあり、方式Bで使用できるチャンネル数が少なくなってしまう。

そこで、チャンネル毎に上り干渉レベルを推定してその使用の可否を判定するのではなく、上り干渉レベルを無線基地局毎に一括して推定し、無線基地局単位でチャンネルの使用の可否を判定することがよい。すなわち、受信電界レベル変動特性が選択性フェージング環境下の移動通信方式において、既存方式の無線基地局の下り干渉レベルを測定し、その値から既存方式の無線基地局へ与える上り干渉レベルを推定する場合に、同一の無線基地局で使用している無線チャンネルを特定し、それらのチャンネルで受信した下り干渉レベルの代表値、例えば平均値を求め、その値に上り回線マージンを加算し、無線基地局を単位として上り干渉レベルを一括して推定する。そのような実施例を以下に説明する。

図16は本発明第二実施例の移動通信方式の構成を示す図である。

本実施例の移動通信方式は、自動車電話あるいは携帯電話のような既存の小ゾーン移動通信方式のサービスエリア2内に、この小ゾーン移動通信方式とは独立に設けられた無線基地局3を備え、この無線基地局3は小ゾーン移動通信方式に割り当てられている周波数帯域と同一の周波数帯域から干渉上相互に問題にならないチャンネルを選択し、選択されたチャンネルをその無線基地局3の無線ゾーン内に位置する移動局6に割り当てることができる。ここで、第一実施例と同様に、サービスエリア2を提供する小ゾーン移動通信方式を「方式A」、無線基地局3の属する移動通信方式を「方式B」とする。

サービスエリア2内には方式Aに属する複数の無線基地局1-1～1-n（図

では「Aの基地局」として示す)を備え、それぞれを中心とする複数の無線ゾーンにより方式Aのサービスエリア2が構成される。方式Aに割り当てられている無線帯域は複数のチャネルグループに分けられ、それらが一定の距離だけ離れた無線ゾーン(無線基地局1-1~1-n)で繰り返し再利用される。無線基地局1-1~1-nにはそれぞれ、発信、着信の接続制御を行う制御チャネルと、通信を行う通信チャネルとが別々に設けられ、これらのチャネルには、図6に示したような基地局識別コードが挿入される。

無線基地局3の無線ゾーンは、方式Aの無線基地局1-1~1-nの無線ゾーンに比べて小さく設定される。図16に示した例では、簡単のため方式Bの無線基地局3を1個とし、その1個の無線基地局3の無線ゾーンを方式Bのサービスエリア4としている。無線基地局3の無線ゾーン内には、方式Aの無線基地局1-1~1-1-nから送信される電波を監視する電界監視装置7が設けられる。この電界監視装置7は、方式Aの方式の無線信号を復調してその無線信号を送信した無線基地局1-1~1-1-nを識別し、同一の無線基地局が使用している複数のチャネルを特定し、それらのチャネルで受信した干渉レベルの平均値を求める。無線基地局3は、電界監視装置7により求められた平均値に基づいてチャネル選択使用の可否をチャネルグループ単位で判断する。

電界監視装置7は、第一実施例と同様に移動局の一機能として実施されることが望ましいが、移動局とは別の装置として実施することもできる。ここでは、移動局とは別の装置として説明する。電界監視装置7を移動局とは別の装置として実施する場合には、無線基地局3と別の場所に配置されてもよく、無線基地局3と同じ場所に設置されてもよい。

ここで、無線基地局1-1~1-nの基地局識別コードをC1~Cnとする。また、無線基地局1-1~1-nにそれぞれ割り当てられているチャネル数は説明を簡単にするためすべて同数mとし、その周波数を $f_{1,i} \sim f_{n,i}$ 、電界レベルを $E_{1,i} \sim E_{n,i}$ とする。ただし、iはチャネル番号に対応し、 $i = 1, \dots, m$ である。また、方式Aの方式に割り当てられた全チャネル数をNとし、チャネ

ル番号を j ($= 1, 2, \dots, N$) とする。

図17および図18は無線基地局3および電界監視装置7の二つの構成例を示す。図17に示す構成例は無線基地局3と電界監視装置7とが共用設置される構成であり、図18に示す構成例は別々に設置される構成である。いずれの場合も、無線基地局3としてアンテナ31、送受信機32および基地局制御装置33を備え、電界監視装置7としてアンテナ71、電界監視受信機72、電界レベル検出機73、復号器74および制御装置75を備える。送受信機32は方式Bの移動局と通信を行うためのものであり、基地局制御装置33により制御される。電界監視受信機72は方式Aの無線基地局からの下り回線を受信し、電界レベル検出機73はその受信電界レベルを測定する。復号器74は電界監視受信機72の受信信号から基地局識別コードを復調する。図17の例では送受信機32のアンテナ31と電界監視受信機72のアンテナ71とを個別に設けた例を示したが、これらを共用することも可能である。

図19は制御装置75による電界監視受信機72の制御の流れを示す。この制御では、

- (1) まず、制御装置75は電界監視受信機72を周波数 j に同調させ、受信電界レベルの測定と基地局識別コードの復号とを行う。この動作を全チャネル ($j = 1, 2, \dots, N$) に対して行い、チャネル番号、基地局識別コードおよび受信電界レベル (下り電界レベル) を一組として制御装置75のメモリに記録する。
- (2) 全チャネルについて基地局識別コードの復号が終了すると、制御装置75は、メモリの記録内容を基地局識別コードにより分類し、同一の無線基地局が使用しているチャネルをグループ分けする。このようすを図20に示す。
- (3) 続いて制御装置75は、グループ分けをした結果に基づいて、同一の無線基地局 $1-k$ のチャネル $f_{k,i}$ の電界レベルを演算処理して平均化し、方式Aの無線基地局からの電界レベルの平均値 E_{av}

$$E_{av} = (\sum f_{k,i}) / m$$

を算出する。そして、算出した電界レベルの平均値 E_{av} に上り回線と下り回線との実効放射電力、フィード損失の差分、およびあらかじめ設定された上り回線マージンを加算し、方式Aの無線基地局への上り干渉レベルを推定し、その値とあらかじめ設定されたしきい値レベルとを比較して、しきい値以下であれば方式Aの無線基地局に干渉妨害を与えないと判断して、その方式Aの無線基地局で使用しているすべてのチャンネル $f_{k,i}$ ($i = 1, 2, \dots, m$) を使用可能と一括して判断し、チャンネル使用可否テーブルとして記録する。このチャンネル使用可否テーブルの一例を図21に示す。

このようにして得られたチャンネル使用可否テーブルに対し基地局制御装置33は、そのテーブルの中から、推定した上り干渉レベルの低い順、同一レベルの場合は例えば番号の小さい順に、必要なチャンネル数だけを使用して送受信機32に割り当てる。

以上の動作を定期的に行い、チャンネル使用可否テーブルを更新する。

以上の説明では無線基地局からの電界レベルの代表値として平均値を用いる例を示したが、50%中央値などの統計的な値を用いてもよい。

以上の制御は、必ず基地局識別コードを復号できることを前提としている。何らかの原因で基地局識別コードを復号できないチャンネル、例えば使用されていないチャンネルについては、グループ分けを行うことはできない。その場合には、そのチャンネルに対してはチャンネル数1の個別の無線基地局として処理するとよい。

このように、同一無線基地局内のチャンネルに対して下り干渉レベルの代表値を求めて一括して上り干渉レベルを推定することから、上り干渉を推定する場合に加算する上り回線マージンを小さくでき、方式Bの無線基地局において使用できる無線チャンネル数を増やすことができる。

信号を復調する場合には、同期確立を行う必要があるなど、電界レベルだけを測定する場合に比較して一般に多くの時間を要する。そのため、方式Bの無線基地局のシステム立ち上げ時または電界監視装置をリセットしたときなど、迅速に使用できる無線チャンネルを判定する必要がある場合は、測定時間の速い監視機能

が必要となる。そのような構成例について以下に説明する。

図 2 2 は無線基地局 3 および電界監視装置 7 の構成例を示す。電界監視装置 7 は移動局の一機能として実施されることが望ましいが、ここでは、移動局とは別の装置とし、無線基地局 3 と共用設置された場合の構成を示す。図 1 7 および図 1 8 に示した構成例と同様に、無線基地局 3 にはアンテナ 3 1、送受信機 3 2 および基地局制御装置 3 3 を備え、電界監視装置 7 には、アンテナ 7 1、電界監視受信機 7 2、電界レベル検出機 7 3、復号器 7 4 および制御装置 7 5 を備える。電界監視装置 7 にはさらに、電界監視受信機 7 5 の出力を電界レベル検出器 7 3 のみに供給する状態と電界レベル検出器 7 3 と復号器 7 4 とに供給する状態とを切り換えるスイッチ 7 6 を備える。

また、制御装置 7 5 には、受信電界レベルだけを検出してチャンネルの選択使用可否を判定する機能（以下「 α 判定」という）と、受信電界レベルおよび復調した基地局識別コードからチャンネルの選択使用可否を判定する機能（以下「 β 判定」という）とが設けられ、電界監視受信機 7 2 の受信出力を α 判定時には電界レベル検出器 7 3 に、 β 判定時には電界レベル検出器 7 3 と復号器 7 4 とに供給するようにスイッチ 7 6 を切り換える。 β 判定は信号を復号して判定するため、電界レベルだけを測定する α 判定よりも多くの時間がかかる。

ここでは α 判定と β 判定との二つの監視機能を実現するため、電界監視受信機 7 2、電界レベル検出器 7 3 および制御装置 7 5 を共用する構成としたが、これらを別々に設けることもできる。また、スイッチ 7 6 により電界監視受信機 7 2 の出力を切り換えるのではなく、電界レベル検出機 7 3 および復号器 7 4 の出力をソフト的に切り換えて利用することもできる。

図 2 3 は α 判定の制御の流れを示す。 β 判定の制御の流れは図 1 9 に示したものと全く同等であり、ここでは α 判定の制御の流れについて説明する。 α 判定の場合には、

- (1) まず、制御装置 7 5 は、電界監視受信機 7 2 を周波数 j に同調させ、受信電界レベルを測定する。この動作を全チャンネル ($j = 1, 2, \dots, N$) に対し

て行い、チャンネル番号および受信電界レベルを一組として制御装置75のメモリに記録する。

(2) 次に、測定した電界レベルに、上り回線と下り回線との実効放射電力の差分と、あらかじめ設定された上り回線マージン(β 判定における上り回線マージンとは異なる)と加算し、方式Aの無線基地局への上り干渉レベルを推定し、その値とあらかじめ設定されたレベルしきい値とを比較して、しきい値以下であれば方式Aの無線基地局に干渉妨害を与えないと判断してチャンネル使用可否テーブルとして記録する。このテーブルの一例を図24に示す。

図25は制御装置75の全体的な制御動作の流れを示す。電界監視装置の動作開始時、または電界監視装置をリセットした場合には、測定時間の速い監視機能すなわち α 判定機能を動作させ、一旦チャンネルの使用可否の判定が終了した後は、測定時間は遅いが使用可能なチャンネルをより多く選定できる監視機能すなわち β 判定機能を動作させる。

このような構成により、方式Bの無線基地局のシステム立ち上げ時(電界監視装置の動作開始時)、または電界監視装置をリセットした場合などには、使用可能なチャンネル数は少ないものの測定時間の速い監視機能(α 判定)により使用可能なチャンネルの選択を行うことができ、一定期間を経た後においては、測定時間は遅いが使用可能なチャンネルをより多く選定できる監視機能(β 判定)により多くの使用可能なチャンネルを選択できる。

図26は制御装置75の全体的な制御動作の別の例を示す。電界監視装置の動作開始時、電界監視装置をリセットした場合、復調したチャンネルの基地局識別コードが前回に監視した基地局識別コードに対して変化した場合、および新たに測定した電界レベルと前回測定した同じチャンネルの電界レベルとの差分があらかじめ定められたしきい値を越えた場合にはそれぞれ、測定時間の速い監視機能(α 判定)を動作させる。

このようにすることにより、例えば方式Aの無線基地局のチャンネルが突然に変更された過渡状態においても、測定時間の速い α 判定により使用可能なチャンネル

を選択できるため、方式Aの無線基地に干渉を及ぼすことのないチャネルの選択を迅速に行うことが可能となる。また、方式Aの無線基地局のチャネルの周波数の変更がない安定状態においては、測定時間は遅いが使用可能なチャネルをより多く選定できる β 判定機能が動作するため、より多くのチャネルが使用可能となる。

以上説明したように、本発明の第二実施例では、受信電界レベルの変動特性が選択フェージング環境下になる状態で下り干渉レベルから上り干渉レベルを推定する場合に、加算する上り回線マージンを必要最小限にできることから、使用できる無線チャネルを増やすことができる効果がある。

請求の範囲

1. 第一の移動通信方式に属する第一群の無線基地局を備え、

この第一群の各無線基地局を中心とする複数の無線ゾーンにより前記第一の移動通信方式のサービスエリアが構成され、

この第一の移動通信方式のサービスエリア内に前記第一の移動通信方式とは独立の第二の移動通信方式に属する第二群の無線基地局が設けられ、

この第二群の無線基地局はそれぞれ、前記第一群の無線基地局および他の第二群の無線基地局との間の相互干渉量があらかじめ定められた値以内となるチャネルから制御チャネルおよび通信チャネルを選択する手段と、選択されたチャネルをその無線基地局のエリア内に位置する前記第二の移動通信方式に属する移動局に割り当てる手段とを含む

移動通信方式において、

前記選択する手段は、前記第二の移動通信方式に属する移動局にチャネルを指定して電界強度の測定を指令する手段と、指定されたチャネルの電界強度の測定結果に関する情報をその移動局から受け取る手段とを含み、

前記第二の移動通信方式に属する移動局には、前記指令する手段から指定されたチャネルに受信周波数を同調させてその電界強度を測定する手段と、測定した結果を前記受け取る手段に報告する手段とを備えた

ことを特徴とする移動通信方式。

2. 前記第一群の無線基地局には、前記第一の移動通信方式で使用可能な無線帯域が複数のチャネルグループに分けられて互いに離れた無線ゾーンで繰り返し再利用されるように割り当てられ、

前記第一群の無線基地局はそれぞれ、各チャネルに自局を識別するための基地局識別コードを付与して送信する手段を含み、

前記第二の移動通信方式に属する移動局は、前記第一群の無線基地局からの無線信号を復調してその基地局識別コードを識別する手段と、識別された基地識別

コードを前記電界強度を測定する手段により測定された結果とともに前記報告する手段により前記受け取る手段に送出する手段とを含み、

前記選択する手段は、前記受け取る手段の受け取った基地局識別コードからその無線信号のチャンネルをそのチャンネルを使用している無線基地局毎にグループ分けし、各グループ毎にそのグループに属しているチャンネルで測定された電界強度に対して演算処理を行ってひとつの代表値を求める手段と、この代表値を求める手段により求められた代表値に基づいてチャンネル選択使用の可否をチャンネルグループ単位で判断する手段とを含む

請求項1記載の移動通信方式。

3. 前記選択する手段は、

チャンネル毎の電界強度の測定値からチャンネル選択使用の可否をチャンネル単位で判断する手段と、

前記識別する手段が別の基地局識別コードを識別したとき、あるいは同一チャンネルに対して新たに測定された電界強度と前回測定された電界強度との差分があらかじめ定められたしきい値を越えたときに、前記チャンネル単位で判断する手段を優先して動作させる手段と

をさらに含む

請求項2記載の移動通信方式。

4. 第一の移動通信方式に属する第一群の無線基地局を備え、

この第一群の各無線基地局を中心とする複数の無線ゾーンにより前記第一の移動通信方式のサービスエリアが構成され、

この第一群の無線基地局には、前記第一の移動通信方式で使用可能な無線帯域が複数のチャンネルグループに分けられて互いに離れた無線ゾーンで繰り返し再利用されるように割り当てられ、

この第一群の無線基地局はそれぞれ、各チャンネルに自局を識別するための基地局識別コードを付与して送信する手段を含み、

前記第一の移動通信方式のサービスエリア内には前記第一の移動通信方式とは

独立の第二の移動通信方式に属する第二群の無線基地局が設けられ、

この第二群の無線基地局はそれぞれ、前記第一群の無線基地局および他の第二群の無線基地局との間の相互干渉量があらかじめ定められた値以内となるチャネルから制御チャネルおよび通信チャネルを選択する手段と、選択されたチャネルをその無線基地局のエリア内に位置する前記第二の移動通信方式に属する移動局に割り当てる手段とを含む

移動通信方式において、

前記選択する手段に接続された電界監視手段を備え、

この電界監視手段は、前記第一群の無線基地局からの無線信号を復調してその基地局識別コードを識別する手段と、識別された基地局識別コードからその無線信号のチャネルをそのチャネルを使用している無線基地局毎にグループ分けし、各グループ毎にそのグループに属しているチャネルで測定された電界強度に対して演算処理を行ってひとつの代表値を求める手段と、この代表値を求める手段により求められた代表値に基づいてチャネル選択使用の可否をチャネルグループ単位で判断する手段とを含む

ことを特徴とする移動通信方式。

5. 前記電界監視手段は、

チャネル毎の電界強度の測定値からチャネル選択使用の可否をチャネル単位で判断する手段と、

前記電界監視手段の立ち上げ時またはリセット後には前記チャネル単位で判断する手段を優先して動作させ、その後は前記チャネルグループ単位で判断する手段を優先して動作させる手段と

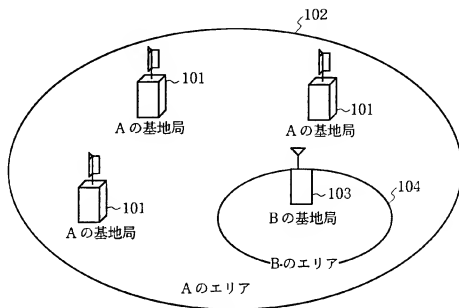
をさらに備えた

請求項 4 記載の移動通信方式。

6. 前記動作させる手段は、前記識別する手段が別の基地局識別コードを識別したとき、あるいは同一チャネルに対して新たに測定された電界強度と前回測定された電界強度との差分があらかじめ定められたしきい値を越えたときに、前記チ

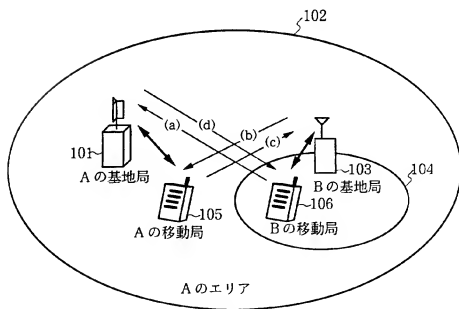
ャネル単位で判断する手段を優先して動作させる手段を含む請求項5記載の移動通信方式。

1/20



従来技術

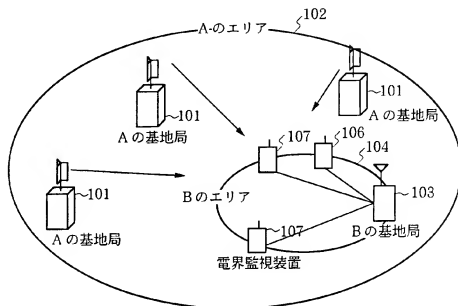
Fig.1



従来技術

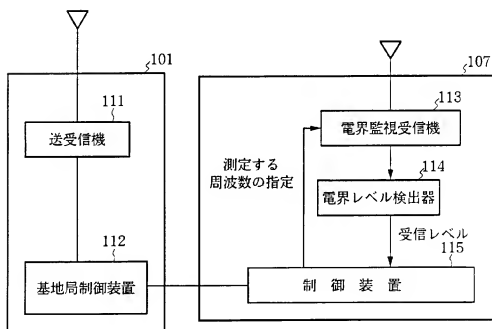
Fig.2

2/20



従来技術

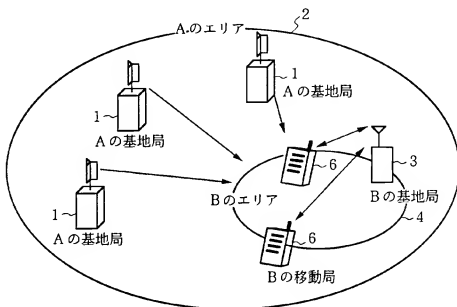
Fig.3



従来技術

Fig.4

3/20



第一実施例

Fig.5



↑
例：カラーコード

Fig.6

4/20

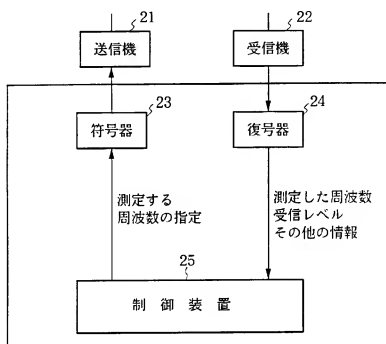


Fig.7

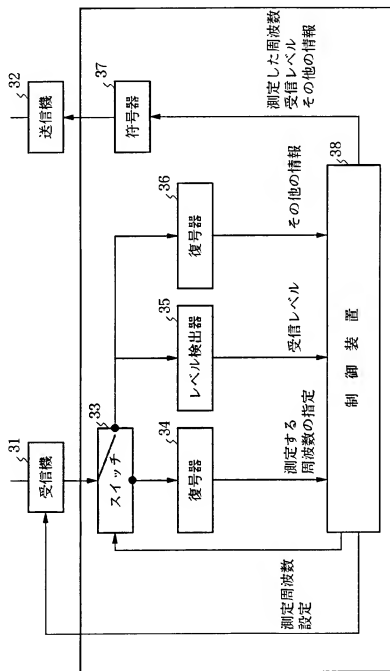


Fig.8

6/20

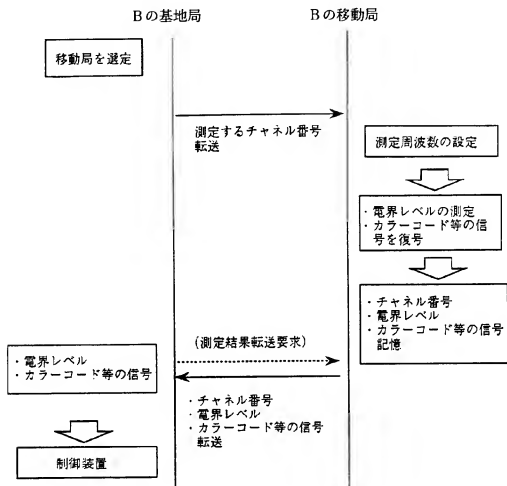


Fig.9

7/20

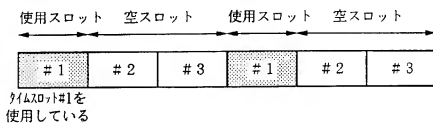


Fig.10

8/20

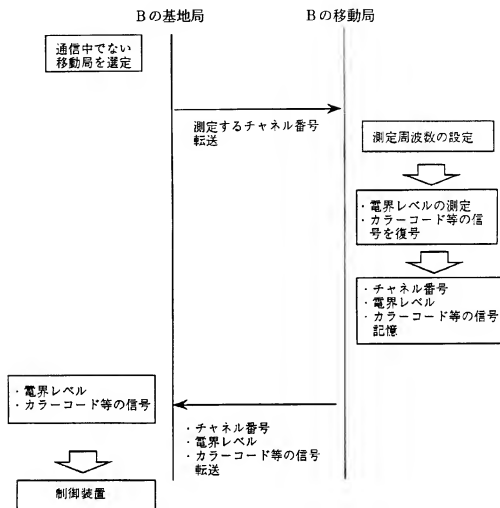


Fig.11

9/20

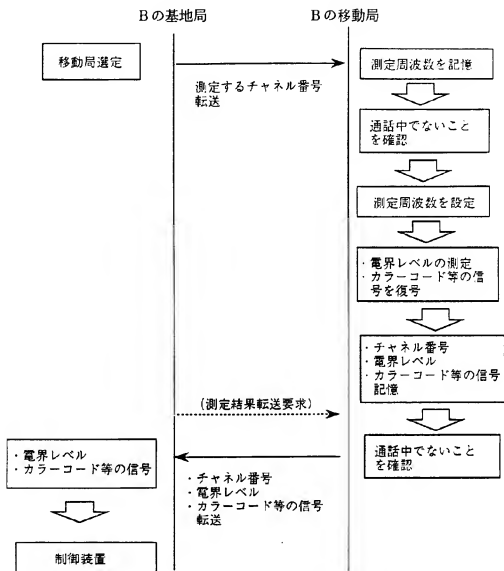


Fig.12

10/20

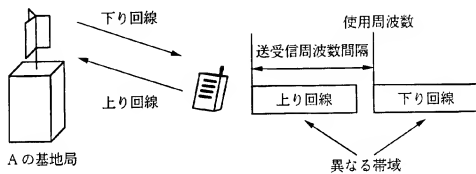


Fig.13

11/20

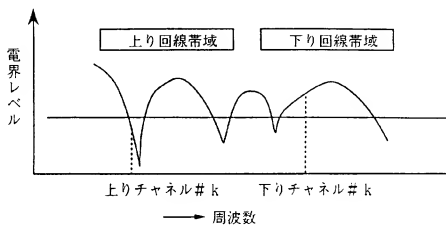


Fig.14

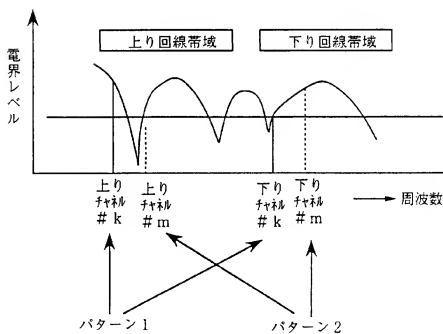
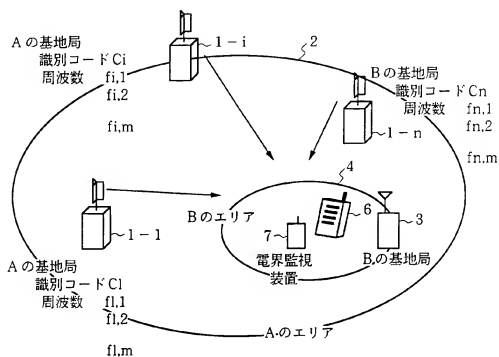


Fig.15

12/20



第二実施例

Fig.16

13/20

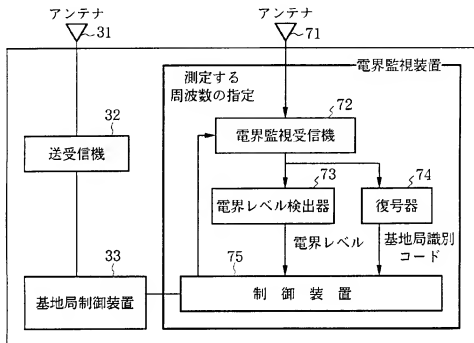


Fig.17

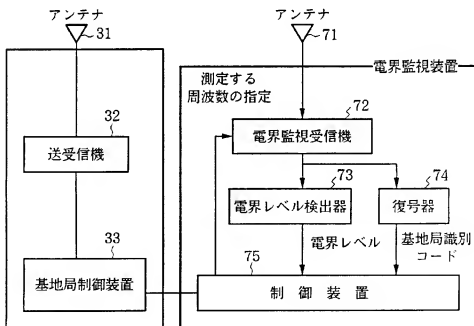


Fig.18

14/20

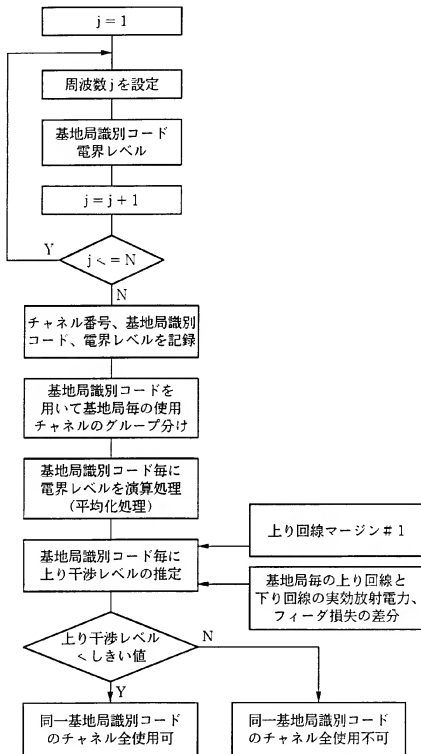


Fig.19

15/20

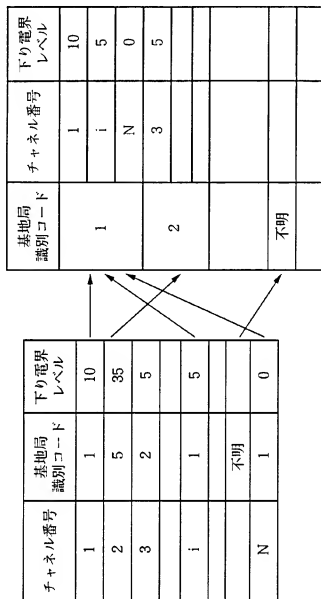


Fig.20

16/20

基地局 識別コード	チャネル番号	下り電界 レベル			下り電界レベルの 演算処理 (平均値)	上り干渉 レベル推定	判 定
		1	10				
1	i		5		5	8	使用可
	N		0				
2	3		5		15	18	使用不可
3							使用可

Fig.21

17/20

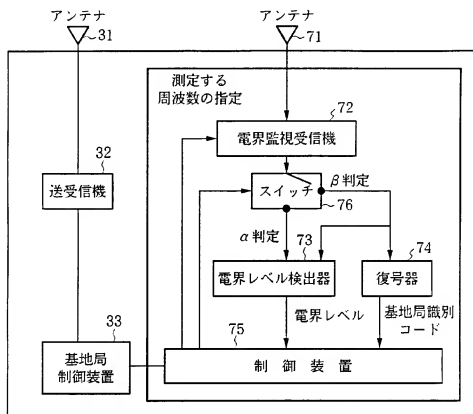


Fig.22

18/20

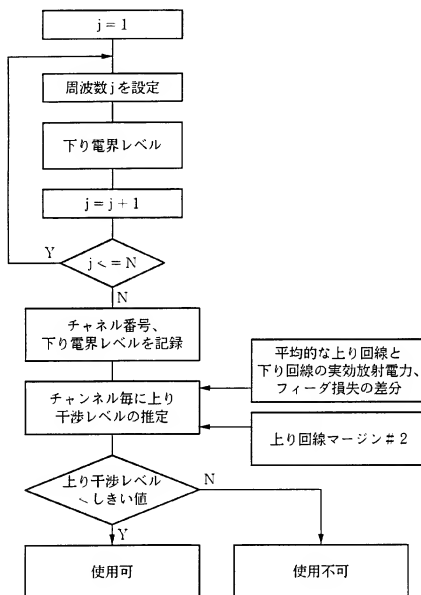


Fig.23

19/20

チャンネル番号	下り電界レベル	判 定
1	10	使用不可
2	35	使用不可
3	5	使用可
i	5	使用可
N	0	使用不可

Fig.24

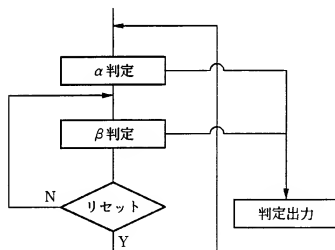


Fig.25

20/20

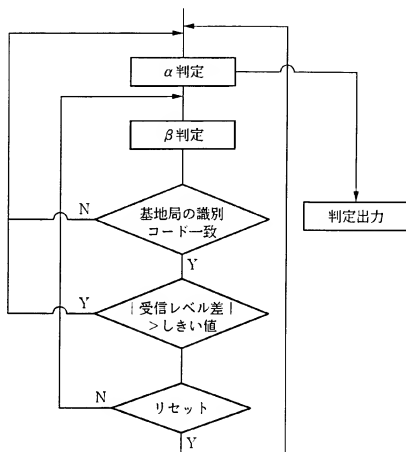


Fig.26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/00122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ H04B7/26, H04B7/24, H04Q7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1930 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 6-269042, A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), September 22, 1994 (22. 09. 94) (Family: none)	1 - 6
A	JP, 4-6919, A (NEC Corp.), January 10, 1992 (10. 01. 92) & EP, 454080, A & US, 5384827, A & AU, 9175308, A & CA, 2041030, A	1 - 3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to as oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

April 18, 1996 (18. 04. 96)

Date of mailing of the international search report

April 30, 1996 (30. 04. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl¹ H04B7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04B7/26, H04B7/24, H04Q7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1930-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 6-269042, A (株式会社豊田中央研究所), 22. 9月. 1994 (22. 09. 94) (ファミリーなし)	1-6
A	J P, 4-6919, A (日本電気株式会社), 10. 1月. 1992 (10. 01. . 92) & EP, 454080, A & US, 5384827, A & AU , 9175308, A & CA, 2041030, A	1-3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 04. 96

国際調査報告の発送日

30.04.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊東 和重

印

5 J 8839

電話番号 03-3581-1101 内線 3536